

Les inondations en Valais, le 4 septembre 1948

par Ignace MARIETAN

La lutte entre les Valaisans et le Rhône constitue un long drame qui s'est déroulé à travers les siècles. Question de géographie humaine du plus haut intérêt, car, de tous temps, le Rhône a exercé une grosse influence sur la population du Valais. Question d'une portée économique immense, expression du travail des Valaisans et de la solidarité entre les montagnards et les habitants de la plaine. Question géologique intéressante aussi, car le Rhône valaisan et ses affluents sont les principaux artisans de ce paysage qu'ils continuent à sculpter, usant les roches, et emportant grain par grain la pierre de notre pays.

Le régime du Rhône dépend de facteurs géographiques, climatiques, géologiques, et aussi de la couverture végétale. Le relief très accidenté et très élevé, exerce la plus grosse influence. Les chaînes de montagne qui entourent le Valais déterminent des précipitations atmosphériques abondantes vers les sommets, et un climat sec au fond de la vallée. Elles se font surtout sous forme solide, on compte que le 50, peut-être le 70 % sont retenues sous forme de neige et de glace : fait capital dans la vie du Rhône. Par suite de l'altitude, les forêts qui s'opposent à l'activité torrentielle ne recouvrent que le 17,9 % de la surface totale, elles ne peuvent donc pas jouer un rôle très important.

Les affluents du type nival déterminent, en juin, les plus gros débits moyens mensuels, ils peuvent atteindre 1000 m³ sec.^x à la Porte-du-Scex. Les affluents du type glaciaire ont leur débit maximum en juillet-août. Assez souvent des crues fortes et brusques, dues à des précipitations atmosphériques, se produisent en automne. Les moyennes des basses eaux se rencontrent en hiver, elles ne dépassent pas 51 m³ sec.

Le pouvoir de transport du Rhône est très grand, à peu près 4.450.000 tonnes de matières en suspension par année ; on n'a guè-

x soit ~ 1/5 poids théorique déversé 100

re de précision sur le roulement des graviers : beaucoup de matériaux sont ainsi véhiculés.

L'intervention de l'homme a été marquée, au début, par de timides essais d'endiguements locaux, couronnés de succès temporaires. Cette phase de lutte individuelle, offensive pour les voisins, a duré depuis les débuts des installations humaines dans la vallée du Rhône jusqu'en 1863, prenant de plus en plus d'importance à mesure que la population augmentait. Plusieurs communes s'associaient parfois, mais l'Etat ne participait en rien aux dépenses.

Les graves inondations de 1860 firent comprendre aux autorités et à la population qu'il fallait entreprendre un endiguement général. La Confédération et l'Etat du Valais accordèrent des subides importants, les travaux commencèrent en 1863. Le système adopté consiste à contenir le fleuve entre deux digues parallèles distantes de 70 à 120 m., consolidées par des éperons perpendiculaires à l'axe du fleuve à chaque 30 m. environ. On créait ainsi *un lit mineur pour les basses eaux, et un lit majeur pour les hautes eaux*. On espérait que les éperons, ainsi que le colmatage qui se produirait entre eux, protégeraient les digues. Sauf sur la partie comprise entre Sierre et Loèche, l'endiguement fut exécuté sur tout le cours du Rhône, du Léman à Brigue.

L'adoption des épis a certainement été influencée par la grande crainte qu'on avait alors de ne pouvoir tenir les digues ; on pensait moins au problème, tout aussi important, du transport des matériaux. Le principal artisan de ce système fut l'ingénieur valaisan I. Venetz, homme remarquable par son esprit scientifique et par ses qualités d'observateur de la nature.

On avait espéré que les eaux ainsi concentrées entre les têtes d'épis auraient une vitesse suffisante pour entraîner les matériaux jusqu'au lac. On ne tarda pas à constater que le plafond du fleuve s'exhaussait ; on avait donc donné au fleuve une section trop grande. On se contenta de draguer les endroits où les atterrissements étaient les plus sensibles, et on éleva les digues à plusieurs reprises. Le fleuve en vint à couler au-dessus du niveau de la plaine.

Les conséquences de cet état de choses furent graves : difficultés de tenir les digues qui cédèrent à maintes reprises. Il fallut élever les digues des affluents, pour leur permettre d'arriver au fleuve ; des filtrations se produisirent dans le Rhône, et les eaux de source surgissant sous les alluvions de la plaine comme aussi les eaux d'arrosage jetées sans mesure sur les cônes d'alluvions, ne purent

plus pénétrer dans le Rhône, la nappe d'eau souterraine s'éleva, et la plaine se transforma en marécages.

Comment assainir cette plaine ? On renonça au projet de colmatage pour adopter celui de l'abaissement du niveau de la nappe souterraine, afin de permettre les cultures. On choisit la solution des canaux que l'on fit passer en tunnels sous les affluents, pour aborder le fleuve très loin vers l'aval. Citons le canal Stokalper entre Collombey et le Léman, les canaux de Riddes-Martigny et Sillon-Fully qui entrent dans le Rhône à Vernayaz, le canal Sion-Riddes.

Plus l'assainissement de la plaine avançait, plus la question de l'exhaussement du lit du fleuve devenait importante et angoissante. On ne possède aucune mesure précise sur le plafond du lit du Rhône avant 1892, depuis, on a fait plusieurs relevés. D'après une moyenne de 20 profils, l'élévation du plafond du Rhône dans le Valais central entre 1892 et 1932 est de 1 m. 04. Pour le Bas-Valais, entre St-Maurice et le Léman (22 km.), on constate de légers exhaussements entre Massongex et Collombey et vers l'embouchure de la Grande-Eau. Dans l'ensemble de cette région, le plafond du fleuve est à peu près stable.

Les moyens de lutte contre l'exhaussement du lit furent étudiés spécialement en 1898 par une Commission nommée à cet effet. L'augmentation de la pente en coupant les méandres, en abaissant le seuil du Bois-Noir, le rétrécissement de la section, furent résolument écartés comme étant des moyens insuffisants ou irréalisables. Pour l'abaissement du seuil du Bois-Noir, préconisé déjà par Culmann en 1863, la Commission dit : « Il serait téméraire de supprimer, d'une manière permanente, des gradins qui sont le résultat d'un équilibre obtenu par la suite des temps, entre le pouvoir d'affouillement du Rhône et le pouvoir atterrissant d'affluents, aussi torrentiels que le St-Barthélemy. Un tel argument nous étonne, car l'abaissement du seuil du Bois-Noir, opéré lentement, avec prudence, aurait apporté une solution définitive au problème du Rhône dans le Valais central. Cette solution ne peut plus être envisagée depuis que la concession de ces eaux, accordée à la ville de Lausanne, a nécessité l'établissement d'un niveau fixe au Bois-Noir. La Commission pensait que le rétrécissement du lit était impossible pratiquement « car, disait-elle, à tout rétrécissement correspond une augmentation de hauteur de la colonne d'eau, ce moyen irait donc à l'encontre du résultat cherché, qui est, au contraire, d'abaisser

le niveau des hautes eaux ». On ignorait donc l'augmentation de la vitesse de l'eau avec la concentration. La régularisation et la diminution des apports des affluents apparaissaient alors comme la question principale dominant tout le débat.

Les années passent, le plafond du fleuve continue à s'élever, l'idée de rétrécir la section mûrit dans les esprits. On sait que le poids des cailloux que le flot peut ébranler varie en raison de la sixième puissance de la vitesse. Ce qui montre qu'on peut améliorer les conditions d'écoulement des graviers avec une augmentation relativement faible de la vitesse. On sait que la vitesse au fond du fleuve n'est que la moitié de celle de la surface ; qu'une vitesse de 2 m. au fond suffit pour déplacer des galets de 20 cm. de diamètre.

En 1928, l'Etat du Valais décide d'entreprendre une expérience de rétrécissement à Dorénaz, puis une seconde à Viège en 1930. Ce projet comportait la construction, sur les deux rives, de forts cordons en gros enrochements en vrac reliant les têtes d'épis. On créait ainsi *un lit mineur capable de recevoir les hautes eaux moyennes, et un lit majeur pour les grandes crues.*

Les résultats furent réjouissants, on établit alors un projet de rétrécissement de 8 sections de 1,5 à 3 km., réparties du pont de Branson à Granges. La crête de l'enrochement fut fixée à 2 m. au-dessus de l'étiage.

Les profils établis en 1941 montrèrent que l'influence du rétrécissement s'était marquée par un abaissement du plafond allant de 1 m. 14 à 1 m. 85 soit 1 m. 50 pour une moyenne de 11 profils. En dehors des sections corrigées, l'abaissement ne se prolonge que très peu vers l'aval, par contre il se fait sentir assez loin vers l'amont, sur un ou deux km.

Il est certain que le système adopté est bon, la difficulté réside dans les dimensions à donner à la section suivant la pente, le volume d'eau si variable, la grosseur des matériaux que le fleuve transporte. Trouver le juste équilibre entre tous ces facteurs, en sorte que les matériaux soient transportés jusqu'au Léman, reste un problème très difficile. Des modifications ultérieures devront probablement être apportées à ce système, en tenant compte des expériences acquises.

Nous voyons que, grâce à de longs efforts des muscles et de la pensée, grâce à des sacrifices financiers importants aussi, le fleuve fut peu à peu dompté par l'homme, mais jamais complètement, il vient d'en fournir une preuve frappante. Avant d'aborder l'étude des

inondations du 4 septembre 1948, nous avons tenu à résumer les grandes phases de la lutte entre l'homme et le fleuve, car ce qui est arrivé dans le passé éclaire les événements actuels¹.

Les conditions météorologiques exceptionnelles qui se sont présentées dans notre pays, entre le 3 et le 6 septembre 1948, sont étudiées en détail par M. le prof. Dr Max Bouët, et publiées dans ce bulletin².

Des masses d'air chaud, provenant du continent africain, passent par dessus les Alpes, c'est le *föhn* ordinaire : elles provoquent, comme de coutume, de fortes précipitations sur les chaînes de montagne, surtout sur la chaîne pennine, avec un maximum à l'est du Valais : Zermatt, Saas, Simplon, Conches, ce qui se produit habituellement avec le *föhn*, car c'est la vallée d'Ossola avec ses ramifications qui est le principal déversoir du *föhn* sur le Valais.

En même temps, des masses d'air maritime plus froid, venant du Golfe du Lion, traversent aussi les Alpes, en passant sous les masses d'air chaud, ce qui détermine des précipitations générales sur l'ensemble du Valais, à cause surtout du mélange des deux masses d'air, et des orages qui en ont résulté. Habituellement, dans des circonstances normales, si une dépression se forme sur le Golfe du Lion, elle se déplace vers l'est, sans atteindre les Alpes ; cette fois elle s'est dirigée vers le nord-est, et a passé par dessus les Alpes.

Les pluies commencèrent vendredi vers 16-17 h. et se poursuivirent, presque sans interruption et très denses, jusqu'au samedi dans la soirée, soit pendant environ 30 heures. Nous ne pouvons pas préciser dans quelle mesure il a neigé, durant ce temps, dans la haute montagne ; le samedi soir on voyait les sommets blancs jusque vers 2200 m. Il est probable que cette limite n'a été atteinte que vers le soir, soit vers la fin des 30 heures de précipitation, au début il ne doit pas avoir neigé sur de grandes surfaces. M. Bouët estime que de ce fait, « les 5/13 de la surface du bassin du Rhône n'ont participé à l'écoulement superficiel que par la fonte glaciaire ».

Quantités d'eau tombées les 3-4 septembre en mm. : Sierre-Varone 66, Sion 72, Viège 93, Kippel 92, Zermatt 102, Saas-Fee 129, Binn 167, montagnes de la rive gauche de Conches 170.

¹ I. Mariétan : *La lutte pour l'eau et la lutte contre l'eau en Valais*. Actes de la S. H. S. N. Session de Sion, 1942.

² Max Bouët : *Les causes météorologiques de la crue du Rhône valaisan, le 4 septembre 1948*. Bul. Murith., fasc. LXV, 1948.

Avec de telles conditions, qu'on peut considérer comme un accident météorologique, la crue du Rhône ne pouvait pas manquer de se produire. Pour l'étudier nous examinerons les diagrammes relevés dans les stations limnimétriques de Brigue, Sion, Branson, la Porte-du-Scex. Il est intéressant de bien fixer la situation du niveau du Rhône durant les jours qui ont précédé la crue, soit du 28 août au 2 septembre. Le temps était beau, assez chaud, la fonte diurne des glaciers donnait un maximum qui est allé en diminuant, passant de 3 m. 27 à 3 m. 13 à Brigue, de 5 m. 98 à 5 m. 62 à Sion, de 3 m. 88 à 3 m. 49 à Branson, de 4 m. 13 à 4 m. 07 à la Porte-du-Scex. Le maximum était atteint à 20 h. à Brigue, à 23 h. à Sion, à 1 h. à Branson, à 4 h. à la Porte-du-Scex.

Le 3 septembre, le ciel devint très nuageux, la pluie se mit à tomber dans tout le Valais vers 16-17 h. Le niveau du Rhône commença à s'élever vers 18 h. à Brigue, 16 h. à Sion, 17 h. à Branson, 19 h. à la Porte-du-Scex. La crue fut régulière, lente au début puis très rapide, le maximum fut atteint le 4 septembre à 19 h. à Brigue avec 4 m. 39, soit une élévation de niveau de 1 m. 37 ; à Sion maximum à 22 h. avec une hauteur de 8 m. 83 (au-dessus de 8 m. 20 le limnigraphe ne fonctionne plus ; la hauteur a été déterminée dans la suite) ; l'élévation de niveau depuis le début de la crue était de 3 m. 61 ; à Branson, maximum vers 23 h. avec 6 m. 17, élévation de 3 m. 07 ; à la Porte-du-Scex, maximum vers 1 h. le 5 septembre avec 6 m. 40, élévation de 2 m. 57.

La décrue du Rhône s'est produite aussi brusquement que la montée, vers midi le 5 septembre la baisse atteignait déjà environ 1 m. et le 8 septembre le fleuve avait retrouvé son niveau d'avant la crue. La cessation de la pluie et le froid survenu en montagne ont été les causes de cette rapide descente de niveau.

Les affluents de la rive droite du Rhône, la Massa en particulier, n'ont pas atteint un débit aussi grand que celui des affluents de la rive gauche, comme la Dranse, la Borgne, la Navisence et surtout la Viège qui, à son arrivée dans la plaine, atteignait partout le sommet des digues.

Il est intéressant de comparer la crue de 1948 à d'autres. 1947 fut une année très chaude et très sèche ; grâce à la forte glaciation de leurs bassins versants, les rivières du Valais ont eu un débit supérieur à la moyenne. Il y eut 2 crues, l'une le 28-29 juillet due uniquement à la fusion des glaciers, et l'autre le 26 septembre, très brusque et très brève, due à de fortes précipitations.

Hauteurs maxima en mètres

	<i>Brigue</i>	<i>Sion</i>	<i>Branson</i>	<i>Porte-du-Scex</i>
1948 (4 sept.)	4,39	8,83	6,17	6,40
1947 (26 sept.)	3,79	7,15	4,95	5,20
1935 (13 août)	4,08	7,86 (30 juin)	5,38 (1944,3 sept.)	6,11 (1936, 8 juil.)
1938 (2 juil.)	4,31	7,77 (1920, 24 sept.)	5,05 (1945, 31 août)	6,10 (1937, 12 juin)
1939 (5 août)	4,31	7,80	5,40	6,64 (1902, 11 juil.)

Débits maxima en m³/sec.

	<i>Brigue</i>	<i>Sion</i>	<i>Branson</i>	<i>Porte-du-Scex</i>
		1100 (1948)		
200 (1947)	790 (1922)	670 (1944)	1083 (1902)	
240 (1935)	770 (1920)	630 (1945)	1030 (1914)	
235 (1943)	785 (1935)	600 (1947)	950 (1920)	
480 (1922)	620 (1947)	570 (1945)	880 (1930)	

La Viège doit avoir atteint un débit de 260 m³/sec. environ. Si on compare ce débit avec celui des grandes crues dans le passé on voit qu'en 1947, 29 juin, on avait 120, 26 sept. 104, et en juillet une pointe est montée à 210. En 1930-1943 on a 240-260, en 1928-1935, 175.

La Viège de Zermatt n'a pas dépassé les crues habituelles, tandis que la Viège de Saas a fourni un débit très supérieur à celui des plus grandes crues connues.

La crue du Rhône du 4 septembre 1948 commença à inspirer des inquiétudes dans l'après-midi du samedi 4 septembre. Vers le soir la pluie cessa presque partout ; mais le fleuve montait toujours. L'eau atteignait le sommet des digues sur de nombreux points, le danger devenait très grave, l'alarme fut donnée un peu partout. Dans la plaine, entre Riddes et Martigny, on a construit un certain nombre de maisons, depuis la mise en culture ; le danger parut si grave, qu'on songea à les faire évacuer ; ce fut difficile, car les propriétaires refusaient bien souvent de partir. A Saillon, les autorités communales exigèrent leur évacuation, on craignait une brèche vers la courbe que fait le Rhône à cet endroit ; une brèche sur ce méandre, si critique, aurait jeté le Rhône presque entièrement dans la plaine.

On a peine à se représenter l'imminence du danger qui menaçait cette région du Valais central, et quelle fut l'angoisse générale, au cours de cette nuit tragique. Il semble que, devant une telle menace, tous les hommes valides des communes voisines auraient dû se rendre sur les bords du fleuve, pour organiser la lutte. Beaucoup l'ont fait, certes, citons en particulier Viège, Chippis, Sion,

Saillon, Fully, Vouvry. Ailleurs, en beaucoup d'endroits, il n'y avait personne, ou seulement quelques hommes isolés, ne pouvant pas faire œuvre utile. Sans doute la lutte était-elle rendue très difficile parce que le danger de rupture des digues était très étendu. La crue avait été si subite qu'on n'avait pas eu le temps de s'organiser, de réunir le matériel nécessaire, des camions surtout ; et puis ce travail n'était pas sans danger pour les hommes.

Deux ponts sur le Rhône furent emportés, celui de Noës-Chalais et celui d'Aproz.

Mais la population qui a vécu la plus grande angoisse fut celle de Charrat et de Fully. Sur le territoire de la commune de Charrat, une brèche de 160 m. de long et de 4 m. de hauteur se produisit à 23 h. 30, dans la digue de la rive gauche du Rhône, à 500 m. environ à l'aval du pont de Fully et une autre plus petite à l'aval. Les eaux se répandirent dans la plaine et la recouvrirent entièrement, sur toute sa largeur entre Charrat et le cône d'alluvions de la Dranse à Martigny. Le canal Riddes-Vernayaz qui passe en tunnel sous la Dranse, ne put pas évacuer toutes ces eaux, il fut du reste endommagé. La route cantonale fut recouverte, par contre la ligne des C. F. F. qui est surélevée resta à fleur d'eau et les trains continuèrent à circuler avec une prudente lenteur. Les habitations de la plaine furent envahies, il fallut aller au secours des habitants qui ne s'étaient pas sauvés à temps, avec des radeaux de fortune. L'impression produite à la vue de cette vaste nappe d'eau, d'où émergeaient les arbres chargés de fruits, était très forte, c'était une véritable catastrophe.

Examinons maintenant les conditions dans lesquelles les brèches se sont produites. On est surpris de constater qu'elles se trouvent sur une section du Rhône dont le cours est parfaitement rectiligne, et précisément sur une partie dont l'endiguement avait été corrigé de 1936 à 1938.

Il n'y avait personne à l'endroit de la rupture au moment où elle s'est produite ; on travaillait à l'amont, près du pont de Fully, où l'eau commençait à passer par-dessus les digues.

En examinant attentivement l'état de la digue à l'amont et surtout à l'aval de la rupture, on se rend compte de la manière dont elle a dû se produire. Dans cette section, il y a un lit mineur dont les digues sont formées de gros blocs en vrac. La digue du lit majeur est constituée par du gravier du Rhône, donc de petits galets dont les plus gros atteignent 10 cm. de diamètre et par du

sable. Le talus intérieur de la digue est revêtu d'un empierrement peu solide, à demi recouvert de végétation buissonnante. Le talus extérieur est recouvert d'une couche de terre, sur laquelle s'est installée de la végétation herbacée. Le dessus de la digue avait été recouvert de 20 cm. de terre pour former un chemin carrossable. Une digue ainsi construite est perméable et peu solide.

L'eau n'a pas coulé par-dessus la digue, mais, sur une cinquantaine de mètres à l'amont de la brèche et sur plusieurs centaines de mètres à l'avail, on voit qu'elle s'est infiltrée par pression sous la couche de terre qui recouvre le sommet de la digue. Elle a ramolli la terre qui recouvre le talus extérieur et cette couche a glissé, se détachant de la couche de terre qui forme le chemin ; la dénivellation varie entre 20 cm. et 150 cm. ; la cassure est franche avec la couche de terre du chemin, ce qui prouve que l'eau n'a pas coulé par-dessus la digue. Le gravier fut ainsi mis à découvert et l'eau pouvait facilement filtrer à travers la partie supérieure de la digue, peut-être entre l'ancienne digue et la partie exhausée. A certains endroits elle a commencé à raviner le talus extérieur de la digue, entraînant le gravier jusqu'au bas du talus, c'est le stade qui a dû précéder la formation de la brèche.

Il semble bien que les peupliers qu'on avait plantés sur le talus extérieur de la digue, et qu'on a enlevé lors de la correction, auraient pu jouer un rôle utile pour empêcher les filtrations et l'érosion du talus. Ce qui s'est passé à Viège le confirme : les filtrations à travers les digues avec commencement d'érosion qui ont pu être arrêtées à temps se sont produites aux endroits où les peupliers manquaient.

Il est difficile de dire si des hommes en nombre suffisant, munis du matériel nécessaire, auraient pu empêcher la brèche. A voir comment les filtrations se sont produites à l'aval, il semble bien que, en agissant tout au début, on aurait pu le faire.

A l'endroit de la brèche, la digue du lit mineur formée de blocs, a assez bien tenu. Les plus petits ont disparu, les gros seuls subsistent, la digue apparaît comme démantelée, elle a même tout à fait disparu sur une trentaine de mètres.

Un fait inattendu et assez difficile à expliquer c'est que la digue correspondante du lit mineur, sur la rive droite, en face de la brèche, a été endommagée et aussi sur quelques 200 m. à l'amont. Par endroits, la plus grande partie des blocs ont disparu. Nous pensons que la déviation sur la gauche, de l'eau qui s'échappait par

la brèche, a dû ralentir le courant de l'eau du Rhône à l'amont, et le faire dévier un peu sur la droite, ce qui aura donné à cette partie du fleuve un pouvoir d'érosion plus intense.

Quelle a été l'influence de la sortie de l'eau par la brèche sur le niveau du Rhône ? Dans le public on a prétendu que le niveau avait aussitôt baissé jusque très loin vers l'amont, même jusqu'à Sion et sur tout son cours vers l'aval. La sortie de l'eau étant survenue juste au moment du maximum au limnigraphe de Branson, le diagramme ne montre rien de particulier si ce n'est une diminution de niveau très rapide, en 4 ou 5 heures la baisse a atteint 1 m. 37, tandis que, à la Porte-du-Scex, il a fallu environ 10 h. pour une baisse de 1 m. 20 ; à Sion environ 13 h. pour une baisse de 1 m. 80. L'influence de la brèche n'a donc été sensible que sur une petite distance vers l'amont, par contre elle s'est prolongée à l'aval.

On se mit aussitôt à l'œuvre pour fermer cette brèche ; avec des pilotis, du gravier et des enrochements on construisit une digue provisoire. Au bout de 3 jours, les eaux du Rhône étaient maintenues dans leur lit. Par surcroît de précaution on installa dans la suite une digue en paleplanches, en attendant que les digues normales soient rétablies.

La solution des paleplanches a été demandée par l'Inspectorat fédéral des eaux ; elles sont destinées à rendre étanche la surface de contact entre le remblai et le terrain naturel et surtout à empêcher que, plus tard, il ne se produise une rupture de digue à la base. En même temps on pratiqua une brèche dans la digue du Rhône, à l'aval du pont de Branson, afin de faciliter l'évacuation des eaux. Malgré des conditions très favorables dues au beau temps, qui a duré tout le mois de septembre, il fallut plusieurs semaines pour faire disparaître toutes ces eaux.

Il est encore trop tôt pour évaluer les dégâts. Près de la brèche une surface d'environ 45 ha. est recouverte de sable, on ne voit que peu de gravier ; son épaisseur est de 1 m. au maximum. Les terrains recouverts étaient cultivés et arborisés, en grande partie ; ils ne seront pas perdus, la terre végétale se reformera peu à peu, le coût des travaux préconisés pour restaurer ces terrains est évalué à 450,000 francs. Ailleurs, il semble actuellement que les dégâts seront peu importants, ce n'est qu'au printemps prochain qu'on pourra se rendre compte dans quelle mesure les arbres fruitiers auront souffert. D'après les renseignements recueillis auprès

du Département des Travaux publics, les dommages à la charge de l'Etat du Valais, à la suite des inondations dans la plaine du Rhône, au début de septembre, se montent à un million et demi de francs.

Le fait que la rupture de la digue se soit produite dans une section corrigée remet en question l'efficacité du système adopté. Avant la correction, le plafond du fleuve s'élevait ; nous pouvons citer deux mesures dans cette région, le profit 35 à 350 m. à l'amont du pont de Branson : élévation de 26 cm. entre 1892 et 1928 (0,72 cm. par an), et le profil 26 à 450 m. à l'aval du pont de Fully, à l'endroit de la brèche, où l'élévation fut de 57 cm. entre 1894 et 1932 (1,5 cm. par an).

Après la correction, ces deux profils ont été mesurés en 1941, le profil 35 accusait un approfondissement de 80 cm. et le profil 26 un approfondissement de 122 cm.

En 1941, on établit 12 nouveaux profils de contrôle entre les deux ponts, ce qui portait leur nombre à 13. On voit que les organes de surveillance du Rhône ont suivi de très près l'évolution des conditions du fleuve dans cette section. Ces profils ont été remesurés en 1946, voici les différences moyennes de niveau du plafond du fleuve en cm., le signe + indique l'élévation et le signe — l'approfondissement ; le profil 28 est à l'endroit même de la brèche :
1 : + 24 ; 35 : + 17 ; 34 : + 11 ; 33 : — 89 ; 32 : — 83 ; 31 : + 15 ; 30 : + 13 ; 29 : + 6 ; 28 : + 15 ; 27 : + 13 ; 26 : + 16 ; 25 : + 7 ; 24 : — 2.

On voit que l'approfondissement constaté les premières années après la correction ne s'est maintenu qu'aux profils 35, 32 et très légèrement au 24. Dans tous les autres il y a eu une élévation allant de 6 à 24 cm. en 5 ans.

A l'amont du pont de Fully, dans la section non corrigée, l'exhaussement est assez semblable, et dans la section corrigée, qui lui fait suite jusqu'au pont de Saillon, l'exhaussement n'est que de quelques cm.

Ces faits ne manquent pas d'être décevants, pourtant nous ne pensons pas qu'on puisse tirer des conclusions générales sur les effets du système de digues adopté dans ces corrections, en ne considérant que ces trois sections.

Nous ne dirons rien des dégâts causés par les affluents du Rhône. Les torrents comme les rivières ont subi de fortes crues. Des coulées de pierres se sont produites en beaucoup d'endroits, sur-

tout dans la vallée de Saas. Près de son embouchure, la Morge est sortie de son lit sans faire de graves dégâts.

Nous n'avons rien de précis à signaler sur l'influence de ces inondations sur les animaux sauvages. La plupart n'auront pas pu s'enfuir à l'arrivée de l'eau et auront péri : lièvres, putois, hermines, belettes, taupes, musareignes, campagnols, souris, reptiles et beaucoup d'invertébrés.

On a observé quelques petits trous creusés dans les digues par des animaux ; on pense que ce serait des putois. Un examen attentif de ces trous a montré qu'ils n'avaient qu'une faible profondeur et n'avaient pu jouer aucun rôle dans la formation des brèches.

Conclusions

Doit-on considérer cette crue du Rhône comme absolument exceptionnelle, et ne pas en tenir compte dans les travaux à entreprendre pour l'avenir ? Sans doute le passage simultané sur nos Alpes de ces deux masses d'air de température différente est-il exceptionnel. La hauteur des eaux du Rhône a dépassé les plus fortes crues dans le passé à Branson et à Sion, mais non à Brigue et à la Porte-du-Scex. Des conditions semblables pourraient donc se reproduire.

La confiance placée dans le système de rétrécissement du lit du Rhône est quelque peu ébranlée. Il y a plusieurs choses à considérer dans l'établissement du lit de ce fleuve au régime aussi fortement influencé par un relief très élevé.

Obtenir une vitesse de l'eau telle que les graviers soient entraînés, afin d'éviter un exhaussement du plafond, le lit mineur cherche à atteindre ce but.

Assurer une section suffisante pour contenir les eaux des crues, et même des « pointes » ; le lit majeur doit assurer cette possibilité ; si la section paraît insuffisante sur certains points il faudra l'augmenter.

Donner aux digues du lit majeur une imperméabilité suffisante, là où le fleuve coule au-dessus du niveau de la plaine.

Ce dernier point a été négligé jusqu'ici : on n'en parle pas dans la discussion des projets de l'endiguement général de 1863, pas plus que dans la mise au point des projets de correction dès 1935. Les inondations de 1948, à Charrat, montrent à quel point il importe d'assurer l'étanchéité des digues.

Une crue telle que celle du 4 septembre, avec une grave rupture de digues survenue dans une section corrigée et rectiligne, comporte pour les Services cantonaux et fédéraux des Eaux, des leçons d'une importance toute spéciale. Nous sommes heureux de constater qu'ils ont entrepris une étude approfondie de ce phénomène, et qu'ils ont déjà établi des projets pour tâcher d'éviter le retour de semblables événements. (Message du Conseil d'Etat au Grand Conseil).

On a examiné à nouveau le profil adopté dans les corrections. Le lit mineur protégé par des enrochements avec glacis a donné entière satisfaction, et a à peu près éliminé l'exhaussement du fond du lit, grâce à une plus grande vitesse de l'eau. Ce but poursuivi lors des travaux de correction a peut-être absorbé trop complètement l'attention, l'on n'a pas assez songé au lit majeur destiné à l'écoulement des hautes eaux exceptionnelles. On a diminué la section en comptant que cette diminution serait compensée par l'augmentation de vitesse de l'eau. On a compté avec les hautes eaux connues sans prévoir qu'il peut se produire de loin en loin, des crues tout à fait exceptionnelles. Après cette expérience on va agrandir le profil d'écoulement en exhaussant les digues. Il ne serait pas indiqué d'élargir le lit mineur, on diminuerait la vitesse et par le fait même le pouvoir de transport des graviers.

Le moyen de rendre les digues plus étanches dans leur partie supérieure est étudié avec soin. Il ne sera pas nécessaire d'entreprendre des travaux sur l'ensemble des digues, mais seulement sur certains points critiques révélés par la récente crue.

La correction sera prolongée à l'aval du pont de Branson jusqu'à l'embouchure de la Dranse, de ce fait on peut espérer un certain approfondissement du lit. On a prétendu que la Dranse arrivait au Rhône sous un angle trop droit, en face des rochers des Follaterres. La confluence a lieu à 500 m. à l'aval de l'angle rocheux et la Dranse arrive au fleuve sous un angle aigu. Ce n'est pas le cône d'alluvions de la Dranse, mais bien celui du Bois-Noir qui est la cause de la trop faible pente du fleuve dans le Valais central ; ce drenier élève le niveau du Rhône de 33 mètres.

Les corrections seront parachevées entre Granges et Branson, car on a constaté que la succession de sections corrigées et de sections non corrigées n'est pas favorable à l'écoulement des graviers.

La question des buissons abondants sur le glacis dans la région de Fully a été étudiée par des spécialistes des questions hy-

drauliques, les avis sont partagés. Ils gênent un peu l'écoulement des eaux, mais protègent la digue. On a décidé de les enlever sauf le long de la digue du lit majeur.

L'entretien des digues se fait par les communes intéressées, sous la direction du Département des Travaux publics. Des profils de contrôle sont relevés chaque année tous les 200 à 250 m. par l'Inspection fédérale des Travaux publics.

La surveillance du Rhône se fait par 3 surveillants, selon les besoins, pendant la période des hautes eaux, en général deux fois par semaine. L'ingénieur en chef des eaux fait chaque année une inspection de toutes les digues.

Au début de la période des hautes eaux, le Département des Travaux publics avise les communes riveraines du Rhône, leur demandant d'organiser un service de lutte contre les crues du fleuve. Voici les passages principaux de cette circulaire :

«...Chaque commune formera un corps (sapeurs-pompiers ou autre), qui sera à la disposition du directeur des travaux en cas de danger. Quand une situation menaçante sera reconnue ou annoncée, ce corps sera mis de piquet, et un premier effectif entrera immédiatement en service, afin que le directeur dispose de patrouilles suffisantes. Suivant l'importance du danger, l'effectif mobilisé sera augmenté. Des patrouilles inspecteront les digues et chercheront à déceler, dès l'origine, toute menace de rupture. Les patrouilles seront munies de lanternes, de pelles, de hâches, de toiles de sac, soit du matériel voulu pour intervenir d'elles-mêmes dès qu'elles constateraient l'existence d'un danger... Les communes devront avoir à leur disposition des pierres, des fascines, des toiles de sac, les outils nécessaires, et les moyens de transport pour amener ce matériel à pied d'œuvre... ». Suit une longue liste de l'outillage nécessaire.

Malheureusement on doit constater que les communes ne tiennent guère compte de tout cela. Le Département ne devrait-il pas ordonner des exercices dans chaque commune : on se rendrait sur les bords du Rhône avec tout le matériel nécessaire, on donnerait des indications précises sur les travaux à faire.

On frémit à la pensée d'une rupture de digue vers les méandres de Saillon ou de Saxon, qui jetterait le Rhône, presque entier, dans cette vaste plaine, si bien cultivée, si bien arborisée, sur laquelle tant de maisons se sont édifiées. Autrefois, la crainte du Rhône était telle qu'on ne bâtissait jamais en plaine, on restait pru-

demment sur les cônes d'alluvions ; aujourd'hui, la confiance est venue, on a beaucoup bâti en plaine, surtout à Saxon et Charrat.

On le voit, la lutte contre le Rhône et ses affluents n'est point terminée, de tous les problèmes qui, en Valais, touchent à la domestication et à la domination des forces naturelles, celui du Rhône reste le plus important et le plus difficile à résoudre. Les opinions les plus contradictoires ont été émises sur ce sujet ; citons les extrêmes : dans un Congrès du Rhône en 1929, un ingénieur valaisan W. Haenni terminait ainsi son étude sur la correction du fleuve : « Actuellement le Valais, grâce aux travaux que nous venons de décrire, est désormais à l'abri des inondations, et la plaine se transforme en jardins fertiles et pleins d'avenir ».

Le professeur M. Lugeon considérant ce problème de ses yeux de géologue, habitués à voir loin dans l'avenir, disait : « Le Rhône sera finalement victorieux, il reprendra sa liberté à travers la plaine ». En voyant, au début de septembre, la plaine de Charrat transformée en lac, on était tenté de lui donner raison.

Nous pensons que, entre ces extrêmes de l'optimisme et du pessimisme, il y a place pour une opinion plus modérée, et plus juste. Grâce à des efforts intelligents et inlassables, on peut espérer que l'homme arrivera à dompter, à peu près complètement, la fougue des eaux du Rhône. La crue du 4 septembre 1948 représente peut-être le danger le plus grave qui se soit produit depuis l'endiguement général de 1863. Si l'homme a été vaincu cette fois, sa défaite ne porte que sur un territoire relativement restreint par rapport à l'ensemble, et il a bien vite maîtrisé à nouveau son adversaire.

Sion, 20 novembre 1948.